

**KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* BERBASIS PATI SINGKONG KARET
DENGAN PENAMBAHAN SARI BAWANG PUTIH
(*Allium sativum* L)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Teknologi Pangan**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* BERBASIS PATI SINGKONG KARET DENGAN PENAMBAHAN SARI BAWANG PUTIH (*Allium sativum L*)

ENDAR RISWATI NINGRUM
NIM : 201610220311115

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama

Tanggal,.....



Dr. Ir. Warkoyo, MP., IPM.
NIP.19640303 199203 1 015

Pembimbing Pendamping

Tanggal,.....



Desiana Nuriza Putri, S.TP., M.Sc
NIDN. 0722128801

Malang,.....

Menyetujui:

Dekan,

Ketua Program Studi,



Dr. Ir. David Hermawan, MP., IPM.
NIP.196405141990031002



Moch. Wachid, S.TP., M.Sc.
NIP. 10505010508

SKRIPSI

KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM* BERBASIS PATI SINGKONG KARET DENGAN PENAMBAHAN SARI BAWANG PUTIH (*Allium sativum L*)

Oleh:
ENDAR RISWATI NINGRUM
NIM: 201610220311115

Disusun Berdasarkan Surat Keputusan Dekan
Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang
Nomor : E.2.e/123/FPP-UMM/IX/2019 dan rekomendasi Komisi Skripsi
Fakultas Pertanian Peternakan UMM pada tanggal 24 Juli 2020 dan
Keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada tanggal 28 Juli 2020

Dewan Penguji:



Dr. Ir. Warkoyo, MP., IPM.
Ketua/Pembimbing Utama



Desiana Nuriza Putri, S.TP., M.Sc
Anggota/Pembimbing Pendamping



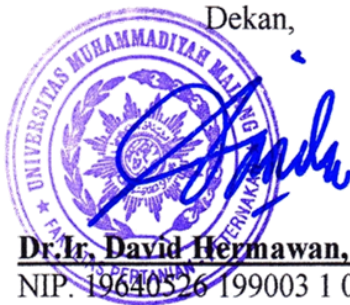
Ir. Sukardi, MP
Anggota



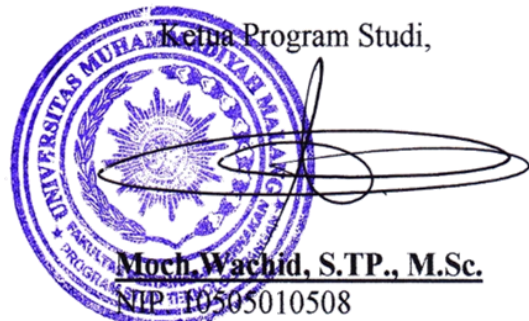
Rista Anggriani, S.TP, M.P, M.Sc
Anggota

Malang,.....
Mengesahkan:

Dekan,


Dr. Ir. David Hermawan, MP., IPM.
NIP. 19640526 199003 1 003

Ketua Program Studi,


Moch. Wachid, S.TP., M.Sc.
NIP. 19505010508

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Endar Riswati Ningrum
NIM : 201610220311115
Jurusan/ Fakultas : Teknologi Pangan/ Pertanian Peternakan
Universitas Muhammadiyah Malang

Menyatakan bahwa Skripsi/ Karya Ilmiah dengan:

Judul : Karakteristik *Edible film* Berbasis Pati Singkong Karet
dengan Penambahan Sari Bawang Putih (*Allium
Sativum L*)

1. Adalah bukan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang diacu dalam naskah ini dan telah dituliskan sumbernya.
2. Hasil tulisan karya ilmiah atau skripsi dari penelitian yang saya lakukan merupakan Hak Bebas Royalti non Eksklusif, apabila digunakan sebagai sumber pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila tidak benar, maka saya bersedia mendapatkan sanksi sesuai dengan undang – undang yang berlaku.

Malang, 08 Agustus 2020

Pembimbing Utama,

Yang menyatakan

Dr. Ir. Warkoyo, MP, IPM.

NIP.19640303 199203 1 015



ENDAR RISWATI NINGRUM

NIM. 201610220311115

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 04 Juni 1998 di Kabupaten Magetan Provinsi Jawa Timur dari pasangan Ayahanda Darni dan Ibunda Sulasmi sebagai putri tunggal. Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di Sekolah Dasar di Sekolah Dasar (SDN Cepoko 1) pada tahun 2010, Sekolah Menengah Pertama (SMPN 4) Magetan pada tahun 2013 dan Sekolah Menengah Atas (SMAN 2) Magetan pada tahun 2016. Penulis pada tahun 2016 melanjutkan pendidikan strata 1 di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin segala puji dan syukur kepada Allah SWT. atas segala nikmat iman dan ilmu serta rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Karakteristik *Edible Film* dari Pati Singkong Karet dengan Penambahan Sari Bawang Putih” . Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian dari persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang mendukung dalam proses pengerjaan karya tulis ini, diantaranya:

1. Bapak Dr. Ir. David Hermawan, MP., IPM. selaku Dekan Fakultas Pertanian-Peternakan serta seluruh Dekanat Fakultas Pertanian-Peternakan.
2. Bapak Moch. Wachid, STP., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan.
3. Bapak Dr. Ir. Warkoyo, MP. IPM selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Desiana Nuriza Putri, S.TP., M.Sc, selaku Dosen Pembimbing II yang selalu meluangkan waktu dalam membantu, membimbing, memberi arahan, memberi semangat, dan dukungan kepada penulis dalam pengerjaan karya ini dengan penuh kesabaran.
4. Bapak Ir. Sukardi. MP selaku Dosen Penguji I dan Ibu Rista Anggriani, S.TP, M.P, M.Sc, selaku Dosen Penguji II yang sudah memberikan masukan, arahan dan motivasi kepada penulis dalam pengerjaan karya ini.
5. Kepala Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan beserta Staf yang selalu telah membantu selama penelitian.

6. Bapak Darni dan Ibu Sulasmi selaku orang tua tercinta yang selalu memberikan doa restu serta dukungan secara materil yang tidak henti kepada penulis selama mengenyam pendidikan menempuh sarjana ini.
7. Teman teman Ririn, Liza, Widya, Cutari, Dania, Faiq, Sandy dan Ardiana yang sudah memberikan masukan, dukungan, saran, do'a, motivasi dan selalu membantu penulis selama menempuh sarjana ini.
8. Din Alfi F dan Desitasari yang sudah memberikan semangat, motivasi, saran dan do'a serta selalu membantu penulis selama menempuh pendidikan sarjana.
9. Teman teman dan seluruh mahasiswa Program Studi Teknologi Pangan 2016 yang sudah memberikan semangat dan do'a.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih ada yang belum sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran, kritik dan segala bentuk pengarahannya dari semua pihak untuk perbaikan ke depan. Walaupun demikian penulis berharap, semoga karya tulis ini dapat bermanfaat khususnya di bidang Teknologi Pangan dan dunia pertanian pada umumnya, juga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya. Aamiin.

ABSTRAK

Singkong Karet merupakan salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan *edible film* karena adanya kandungan pati yang tinggi. Penambahan sari bawang putih sebagai bahan aktif yang mengandung antimikroba akan meningkatkan *tensile strength*, lebih transparan, homogen dan tidak mudah patah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pati singkong karet dengan penambahan sari bawang putih terhadap karakteristik *edible film*.

Penelitian ini terdiri dari 2 tahap. Tahap pertama pembuatan pati singkong karet dan tahap kedua pembuatan *edible film*. Tahap kedua terdiri dari dua faktor yaitu pati singkong karet (3%,4%,5% (b/v)) dan sari bawang putih (0,6 ml, 1 ml, 1,4 ml). Percobaan menggunakan RAK Faktorial. Parameter yang diuji pada penelitian ini adalah ketebalan, WVTR, transparansi, elongasi, kuat tarik dan kelarutan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi yang terjadi antara perlakuan pati singkong karet dan sari bawang putih terhadap analisa ketebalan, WVTR, elongasi, kuat tarik, kelarutan dan transparansi *edible film* yang dihasilkan. Penambahan konsentrasi pati singkong berpengaruh nyata terhadap ketebalan, WVTR, elongasi, kuat tarik dan transparansi *edible film*. Penambahan konsentrasi sari bawang putih berpengaruh nyata terhadap ketebalan *edible film*. *Edible film* dengan perlakuan terbaik didapat dari konsentrasi pati singkong karet 3% dan konsentrasi penambahan sari bawang putih 1,4 ml dengan ketebalan 0,12 mm, WVTR sebesar 4,5236 (g/m²/24jam), transparansi sebesar 2,446 (A₅₄₆/mm), elongasi sebesar 27,075%, kuat tarik sebesar 0,50295(MPa), dan kelarutan sebesar 52,06(%)

Kata kunci : *edible film*, pati singkong karet, sari bawang putih

ABSTRACT

Rubber cassava is one of the materials that can be used as an edible film because of its high starch content. The addition of garlic extract as an active ingredient that contains antimicrobials will increase the tensile strength, be more transparent, homogeneous and not easily break. The purpose of this research was to determine the effect of the concentration of rubber cassava starch and garlic extract on the characteristics of the edible film.

This research consisted of 2 stages. The first stage is making rubber cassava starch and the second stage is making edible film. The second stage consists of two factors, namely rubber cassava starch (3%, 4%, 5% (w / v)) and garlic extract (0.6 ml, 1 ml, 1.4 ml). Experiment using factorial RAK. The parameters tested in this study were thickness, WVTR, transparency, elongation, tensile strength and solubility.

The results showed that there was no interaction between the treatment of cassava rubber starch and garlic extract on thickness analysis, WVTR, elongation, tensile strength, solubility and transparency of the resulting edible film. The addition of the concentration of cassava starch had a significant effect on thickness, WVTR, elongation, tensile strength and transparency of the edible film. The addition of garlic extract concentration significantly affected the thickness of the edible film. Edible film with the best treatment was obtained from the concentration of 3% rubber cassava starch and the concentration of addition of 1.4 ml garlic juice with a thickness of 0.12 mm, WVTR of 4.52 (g / m² / 24 hours), transparency of 2.45 (A546 / mm), elongation of 27.08%, tensile strength of 0.50 (MPa), and solubility of 52.06 (%).

Key words: edible film, rubber cassava starch, garlic extract

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Tujuan	2
1.3.Hipotesa	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>Edible Film</i>	4
2.2.Singkong Karet	8
2.3.Pati	12
2.4.Bawang Putih (<i>Allium sativum</i> L)	14
2.5.Review Penelitian Tentang <i>Edible Film</i> Berbasis Pati dengan Penambahan Ekstra Bawang Putih	18
III. METODE PENELITIAN	20
3.1.Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2.Alat dan Bahan	20
3.2.1. Alat	20
3.2.2. Bahan	20
3.3.Metode Penelitian	21
3.4.Pelaksanaan Penelitian	22
3.4.1. Pembuatan Pati Singkong Karet	22
3.4.2. Pembuatan Sari Bawang Putih	23
3.4.3. Pembuatan <i>Edible Film</i>	23
3.5.Parameter Penelitian	24
3.5.1. Uji Ketebalan <i>Edible Film</i>	24
3.5.2. Uji Mekanik <i>Edible Film</i>	24
3.5.3. Pengukuran Kecepatan Transfer Uap Air/ Water Vapor Transmission Rate	26
3.5.4. Analisa Transparasi <i>Edible Film</i>	26
3.5.5. Kelarutan <i>Edible Film</i>	27
3.6.Analisa Data	27

IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1.	Ketebalan <i>Edible Film</i>	31
4.2.	Water Vapor Transmission Rate (WVTR)/Laju Transmisi Uap Air	34
4.3.	Persen Pemanjangan/ Elongasi <i>Edible Film</i>	37
4.4.	Kuat Tarik <i>Edible Film</i>	40
4.5.	Transparasi <i>Edible Film</i>	44
4.6.	Kelarutan <i>Edible Film</i>	46
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1.	Kesimpulan.....	50
5.2.	Saran.....	50
	DAFTAR PUSTAKA	51
	LAMPIRAN	58



DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Standart <i>Edible Film</i>	8
2.	Kandungan Singkong Karet	10
3.	Kandungan Gizi dalam 100 gram Bawang Putih	15
4.	Desain Eksperimen.....	22
5.	Rerata Nilai Ketebalan <i>Edible Film</i>	31
6.	Rerata Nilai WVTR <i>Edible Film</i> Perlakuan Pati Singkong Karet	34
7.	Rerata Nilai Persen Pemanjangan <i>Edible Film</i> dari Pati Singkong Karet	37
8.	Rerata Nilai Kuat Tarik <i>Edible Film</i> Pati Singkong Karet.....	41
9.	Rerata Nilai Transparasi <i>Edible Film</i> Penambahan Pati Singkong Karet	44



DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Umbi Singkong Biasa.....	8
2.	Umbi Singkong Karet.....	8
3.	Umbi Simbong Kupas	9
4.	Umbi Singkong Karet Kupas	9
5.	Diagram Alir Proses Pembuatan Pati Singkong Karet.....	28
6.	Diagram Alir Proses Pembuatan Sari Bawang Putih	29
7.	Diagram Alir Proses Pembuatan Edible Film Pati Singkong Karet Dengan Penambahan Sari Bawang Putih	30
8.	Diagram Wvtr / Laju Transmisi Uap Air ($\text{g/m}^2/24 \text{ jam}$).....	36
9.	Diagram Elongasi (%) Akibat Penambahan Sari Bawang Putih.....	39
10.	Diagram Kuat Tarik Akibat Penambahan Sari Bawang Putih	42
11.	Diagram Transparasi (A_{546}/mm) Akibat Penambahan Sari Bawang Putih	45
12.	Diagram Kelarutan (%) Akibat Penambahan Sari Bawang Putih.....	47
13.	Diagram Kelarutan (%) Akibat Penambahan Sari Bawang Putih.....	48
14.	Singkong Karet Utuh.....	61
15.	Singkong Karet Kupas	61
16.	Singkong Karet Parut	61
17.	Penyaringan Pati Singkong Karet	61
18.	Pengendapan Pati Singkong Karet	61
19.	Pati Singkong Karet Basah.....	61
20.	Pengeringan Pati Singkong Karet	62
21.	Pati Singkong Karet	62
22.	Penimbangan Bawang Putih.....	63
23.	Penghalusan Bawang Putih	63
24.	Sari Bawang Putih.....	63
25.	Pengadukan <i>Edible Film</i>	64
26.	Pencetakan.....	64
27.	Pengeringan dalam Kabinet	64
28.	<i>Edible Film</i>	64
29.	Sampel Uji Transparasi	65
30.	Analisa Transparasi	65
31.	Sampel Uji Elongasi dan Kuat Tarik.....	65
32.	Analisa Uji Elongasi dan Kuat Tarik	65
33.	Sampel Uji Kelarutan	65
34.	Hasil Analisa Uji Kelarutan	65
35.	Sampel Uji WVTR.....	66
36.	Analisa Uji WVTR.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Analisa Ragam Hasil Ketebalan <i>Edible Film</i>	58
2.	Analisa Ragam Hasil WVTR/ Laju Transmisi Uap Air <i>Edible Film</i>	58
3.	Analisa Ragam Hasil Elongasi <i>Edible Film</i>	59
4.	Analisa Ragam Hasil Kuat Tarik <i>Edible Film</i>	59
5.	Analisa Ragam Transparasi <i>Edible Film</i>	60
6.	Analisa Ragam Hasil Kelarutan <i>Edible Film</i>	60
7.	Dokumentasi Pembuatan Pati Singkong Karet	61
8.	Dokumentasi Pembuatan Sari Bawang Putih.....	63
9.	Dokumentasi Pembuatan <i>Edible Film</i>	64
10.	Dokumentasi Analisa Karakteristik <i>Edible Film</i>	65



DAFTAR PUSTAKA

- [JIS] Japanese Industrial Standard. 1975. *Japanese Industrial Standard 2 1707*. Japanese Standards Association
https://www.jisc.go.jp/eng/policy/Japan_and_Industrial_Standards_2017.pdf
- Adebowale, K.O., and O.S. Lewal. 2003. Microstructure, Functional Properties and Retrogradation Behaviour of Mucuna Bean (*Mucuna pruriens*) Starch on Heat Moisture Treatment. *J. Food Hydrocolloid*, 17:265-316.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jsfa.1569>
- Ahmad, S., Nurisman, A., Fitrianto W., Hakim, A.R., dan Hidayat, N. 2008. *Edible Coating dari Gel Lidah Buaya sebagai Alternatif Bahan untuk Mempertahankan Mutu Produk dengan Aplikasi Spray*. Bogor: Laporan akhir PKM-P. IPB.
<https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/36456>
- Amalia, E., R., 2018. Penurunan Kadar HCN Pada Ubi Kayu Jenis Karet (*Manihot glaziovii* Muell) Karena Pengaruh Waktu Perebusan dan Pengukusan. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.
<http://ejournal.helvetia.ac.id/index.php/jdg/article/view/2899>
- ASTM (American Society For Testing and Materials). 2001. Standard test method for tensile properties of thin plastic sheeting. Annual book of ASTM standards. Designation D882-01. Philadelphia: ASTM,
http://mahshahr.aut.ac.ir/lib/exe/fetch.php?media=labs:astm_d882.pdf
- Bao, S., Xu, S. dan Wang, Z. 2009. Antioxidant activity and properties of gelatin films incorporated with tea polyphenol-loaded chitosan nanoparticles. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 89: 2692-2700
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jsfa.3775>
- Blennow, A. 2004. *Starch Bioengineering*. Di dalam : Eliasson, A-C. (ed), *Starch in Food*. USA: CRC Press.
<https://www.elsevier.com/books/starch-in-food/eliasson/978-1-85573-731-0>
- Caniago, Murtiana., Dewi I.R., Herman. 2014. Deskripsi Karakter Morfologi Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) Juray Dari Kabupaten Rokan Hulu. *JOM FMIPA Vol (1) 2*.
<https://media.neliti.com/media/publications/184872-ID-deskripsi-karakter-morfologi-ubi-kayu-ma.pdf>
- Carneio-da-Cunha, M.G., Cerqueira, M.A., Souza, B.W. S., Souza, M.P., Teixeira, J.A. dan Vicente, A.A. 2009. Physical properties of edible coatings and films made with a polysaccharide from *Anacardium occidentale*. *L. Journal of Food Engineering* 95:379-385.

<https://core.ac.uk/reader/55610316>

Cereda, M.P., M.A. Oliveira, M. V. Ferraz, N. M. Vicentini. 2007. Characteristic of *Edible film* of Cassava Starch by Electron Microscopy. Braz. Journal Food Technology . 3. 91-95

<https://pdfs.semanticscholar.org/b2dc/ed31a0edb6b2f4e99dcb896da390a6abce2a.pdf>

Cui, S. W. 2005. Food Carbohydrates Chemistry, Physical Properties, and Applications. Boca Raton, London, New York, Singapore. CRC Press.

<https://www.routledge.com/Food-Carbohydrates-Chemistry-Physical-Properties-and-Applications/Cui/p/book/9780849315749>

Deresse, D. 2010. Antibacterial Effect of Garlic (*Allium sativum*) on *Staphylococcus aureus*: An in vitro study. Asian J MedSci. 2(2): 62-65.

<https://www.ajol.info/index.php/ajb/article/view/92369>

Dusica P, V. D. Nikolic, Ljubisa, M. Z. Stankovic. 2011. Allicin and Related Compounds: Biosynthesis and Pharmacological Activity. Phys Chem Tech. 9(1): 9-20.

https://www.researchgate.net/publication/277856488_Allicin_and_related_compounds_Biosynthesis_synthesis_and_pharmacological_activity/link/587ca0b408ae9275d4e53098/download

Embuscado, M.E, K.C. Huber. 2009. *Edible films* and Coatings for Food Applications. Springer Science and Business Media. New York.

https://www.researchgate.net/publication/253174398_Edible_Films_and_Coatings_for_Food_Applications/link/55eb577e08ae21d099c5e81f/download

Estiningtyas, dan Heny, R. 2010. Aplikasi *Edible film* Maizena dengan Penambahan Ekstrak Jahe sebagai Antioksidan Alami pada Coating Sosis Sapi. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

<https://jurnal.uns.ac.id/ilmupangan/article/view/12868>

Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan I. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, hal: 180-205.

<http://library.um.ac.id/free-contents/index.php/buku/detail/mikrobiologi-pangan-1-srikandi-fardiaz-687.html>

Flores, S., L. Fama, A.M. Rojas, S. Goyanes, L. Gerschenson. 2007. Physical properties of tapioca starch *edible film* : influence of filmmaking dan potassium sorbate. Food Research International 40 :257-265.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963996906000378>

Hapsari M. A, dan A. Pramashinta. 2013. Pembuatan Bioetanol dari Singkong Karet (*Manihot Glaziovii*) untuk Bahan Bakar Kompor Rumah Tangga sebagai Upaya Mempercepat Konversi Minyak Tanah ke Bahan Bakar Nabati. JKTI. Vol 2 (2). 240-245.

<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jtki/article/view/2635/2627>

Hilda, R. 2011. Identifikasi Senyawa Bioaktif dalam Singkong Karet (*Manihot Glaziovii*) dan Uji Sitotoksik Terhadap Sel Murin Leukimia P388. Program Studi Kimia. Fakultas Matematikadan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Pakuan. Bogor. Hal.6.

<https://adoc.tips/identifikasi-senyawa-bioaktif-dalam-singkong-karet-manihot-g.html>

Hui, Y. H. 2006. Handnook of Food Science, Technology and Engineering. Volume I. CRC Press. USA.

https://books.google.co.id/books/about/Handbook_of_Food_Science_Technology_and.html?id=B81Wo5BTHGsC&redir_esc=y

Irianto, H.E., A. Susianti, M. Darmawan, dan Syamididi. 2005. Pembuatan *Edible film* dari Komsit Karaginan, Tepung Tapioka dan Lilin Lebah. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, 11(2):93-101

<https://www.bbp4b.litbang.kkp.go.id/jurnaljpbkp/index.php/jpbkp/article/view/391/pdf>

Jirukkakul, N. 2016. The Study of *Edible film* Production from Unripe Banan Fluor and Riped. International Food Research Journal. Vol 23(1). 95-101

[http://ifrj.upm.edu.my/23%20\(01\)%202016/\(15\).pdf](http://ifrj.upm.edu.my/23%20(01)%202016/(15).pdf)

Kuncoro DM, 1993. Tanaman Yang Mengandung Zat Pengganggu. CV. Amalia. Jakarta.

<http://katalogarpusdaprovjateng.perpusnas.go.id/detail-opac?id=87204>

Kusumawati, H.D, W. D. R. Putri. 2013. Karakteristik Fisik dan Kimia *Edible Film* Pati Jagung yang Diinkorporasi dengan Perasan Temu Hitam. Jurnal Pangan dan Agroindustri. Vol. 1 (1). 90-100.

<https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/viewFile/9/13>

Laboratorium Ilmu Makanan FK Undip. 2015. Kandungan yang Terdapat di dalam Singkong Karet. Diakses pada 12 Februari 2020.

<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc>

Lestari, B. Retno, S. Yohana, K. Dewi. 2008. Teknologi Produksi Biodegradable Film dari Aloe Vera dan Aplikasinya Sebagai Pengemas Ramah Lingkungan Pada Buah Duku. Jurnal Penelitian Universitas Tanjungpura. Vol 10(2).

<https://onesearch.id/Record/IOS1.INLIS000000000418856>

Lingga, M. A. dan M. M., Rustama. 2005. Uji Aktivitas Antimikroba dari Ekstrak Air dan Etanol Bawang Putih (*Allium Sativum*) Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif yang Diisolasi dari Udang Dogol (*Metapenaeus Monoceros*). Jurnal BIOTIKA. Vol 5 (2)

<http://jurnal.unpad.ac.id/biotika/article/view/337>

Londhe, V. P. 2011. Role of Garlic (*Allium sativum*) In Various Diseases, An Overview. J of Pharmaceutical Research and Opinion.

[https://www.semanticscholar.org/paper/ROLE-OF-GARLIC-\(-ALLIUM-SATIVUM-\)-IN-VARIOUS-%3A-AN-LondheV./c15e3eea18b7b570fea41a535e2721fa16e67e16](https://www.semanticscholar.org/paper/ROLE-OF-GARLIC-(-ALLIUM-SATIVUM-)-IN-VARIOUS-%3A-AN-LondheV./c15e3eea18b7b570fea41a535e2721fa16e67e16)

Majewski, M. 2014. Allium sativum: Facts and Myths Regarding Human Health. J Natl Ins Public Health. 65 (1): 1-8.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24964572/>

Murphy, P. 2000. Handbook of Hydrocolloids. Woodhead Publishing Ltd and Crc. Press Llc. New York.

<https://www.sciencedirect.com/book/9781845694142/handbook-of-hydrocolloids>

Nugroho, A. A., Basito, dan R. B. Katri. 2013. Kajian Pembuatan *Edible film* Tapioka dengan Pengaruh Penambahan Pektin Beberapa Jenis Kulit Pisang Terhadap Karakteristik Fisik Dan Mekanik. Jurnal Teknosains Pangan. 2(1).73-79.

<https://jurnal.uns.ac.id/teknosains-pangan/article/view/4276>

Phillips, G. O., P. A. Williams. 2000. Starch. Dalam: Handbook of Hydrocolloids. CRC Press. Cambridge. London.

http://digital.csic.es/bitstream/10261/21904/1/Vegetable%20protein%20isolates_Digital_CSIC.pdf

Pramashinta, A., dan M. A. Hapsari. 2013. Pembuatan Bioetanol dari Singkong Karet (*Manihot glazovii*) untuk Bahan Bakar Kompor Rumah Tangga Sebagai Upaya Memperbaharui Konversi Minyak Tanah ke Bahan Bakar Nabati. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri (JKTI). Vol.2(2).240-245.

<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jtki/article/view/2635>

Purwanti, S. 2007. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Asam Sianida (HCN) Kulit Ubi Kayu sebagai Pakan Alternatif. Karya Tulis Ilmiah. Universitas Hasanudin. Makasar

<http://download.garuda.ristekdikti.go.id/article.php?article=1299261&val=17479&title=Pengaruh%20Lama%20Proses%20Fermentasi%20terhadap%20Kadar%20Asam%20Sianida%20HCN%20dan%20Kadar%20Protein%20Pada%20Kulit%20dan%20Daun%20Singkong>

Puspitasari, Indri. 2008. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* Linn) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* In Vitro. Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang.

<https://core.ac.uk/display/11722907>

Rahayu, C. S. 2016. Kajian Karakteristik, Kimia dan Mikrobiologis *Edible film* dari Tiga Jenis Pati dengan Penambahan Filtrat Kunyit Sebagai Penghambat Bakteri *Salmonella*. Skripsi. UMM. Malang.

<http://eprints.umm.ac.id/33813/>

Rahmawati, E. dan L. Suryani. 2011. Optimasi Proporsi Campuran Gluten dan Gum Arab Serta Penambahan Asam Stearat dalam Pembuatan *Edible film* dan Aplikasinya untuk Pelapisan Kacang Bawang Rendah Lemak. Prosiding Seminar Nasional. Universitas Slamet Riyadi Surakarta. 98-106.

<https://scholar.google.co.id/citations?user=t5q3QLcAAAAJ&hl=en>

Rogers, J.F., R.C Cole, and J.D. Smith. 2004. An Illustrated Guide to Fish Preparation Tropical Product. Insitute London.

<https://www.echocommunity.org/en/resources/560da5ac-50cb-4254-bcc7-5aa4ffa836a0>

Santoso, B., D. Saputra, dan R. Pambayun. 2004. Kajian Teknologi *Edible Coating* dari Pati dan Aplikasinya Untuk Pengemas Primer Lempok Durian. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. Vol 15 (3).

<https://doaj.org/article/4b846a89e78d4b8ba8907c3ac8184184>

Savitri N. 2008. Analisis Risiko Produksi Daun Potong di PT Pesona Daun Mas Asri Ciawi Kabupaten Bogor Jawa Barat. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

<https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/14101>

Saydim, A. C. Sarikus G. 2006. Antimicrobial Activity Of Whey Protein Based *Edible films* Incorporated With Oregano, Rosemary and Garlic Essential Oils. J. Food Res Int. Vol 39. 639 -644.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963996906000159>

Soetrisno dan S. Keman. 1981. Nilai Makanan Hijauan Segar Ketela Pohon untuk Ternak Sapi dan Kerbau. Proseding. Seminar Penelitian Peternakan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor

<https://repository.ugm.ac.id/135647/>

Stanescu, V.N., M. Olteanu, M. Florea-Spiroiu, E. Pincu, and V.Melzer. 2011 Starch/chitosan Film Forming Hydrogel. Rev.Roum. Chim. Vol 56(8). 827–832.

https://www.researchgate.net/publication/279670807_Starchchitosan_film_forming_hydrogel

Sudarmadji, S. 2007. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta. https://books.google.co.id/books/about/Analisa_bahan_makanan_dan_pertanian.html?id=fFwYNQAACAAJ&redir_esc=y

Suprpti, L. 2005. Teknologi Pengolahan Pangan Tepung Tapioka dan Pemanfaatannya. PT Gramedia Pustaka. Jakarta. 80 hlm.

<http://www.bukabuku.com/browses/product/2010000086032/teknologi-pengolahan-pangan-tepung-tapioka-pembuatan-pemanfaatannya.html>

Syamsiah, I.S., dan Tajudin. 2003. Khasiat dan Manfaat Bawang Putih. Agromedia Pustaka. Jakarta.

<https://books.google.co.id/books?id=cpUhb8Ab8soC&printsec=frontcover&dq=Khasiat+dan+Manfaat+Bawang+Putih&hl=id&sa=X&ved=2ahUKEwiqyOTUyvPqAhVI73MBHfZGDUeQ6AEwAHoECAAAQAg#v=onepage&q=Khasiat%20dan%20Manfaat%20Bawang%20Putih&f=false>

Warkoyo, B. Rahardjo., D. W. Marseno dan J. N. W. Karyadi. 2014. Sifat Fisik, Mekanik, dan Barriers *Edible Film* Berbasis Pati Umbi Kimpul (*Xanthosoma Sagittifolium*) yang Diinkorporasi dengan Kalium Sorbat .Jurnal Agritech, volume 34(1):72-81.

<https://media.neliti.com/media/publications/97887-none-ee5a2f79.pdf>

Warsiki, E., Sunarti, T. C. dan Martua, R.D. 2009. Pengembangan Kemasan Antimikrobil (AM) untuk Memperpanjang Umur Simpan Produk Pangan. Prosiding Seminar Hasil – Hasil Penelitian. Institusi Pertanian Bogor. Bogor hal 579-588.

<http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/6106>

Winarno, F. G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta.

https://books.google.co.id/books/about/Kimia_Pangan_dan_gizi.html?id=P4StAEACAAJ&redir_esc=y

Winarti, C., Miskiyah, dan Widaningrum. 2012. Teknologi Produksi dan Aplikasi Pengemas *Edible Antimikrobia* Berbasis Pati. Jurnal Pengembangan dan Penelitian Pertanian. Vol. 31(3).86-93

<http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jppp/article/view/576>

Yoshida, C. M. P. dan A. J. Antunes. 2004. Characteriztionof Whey Protein Emulsion Film. Brazilian J. Chem.Eng., 21: 247-252.

https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010466322004000200014&script=sci_abstract

Yulianti, Rahmi dan Erliana Ginting. 2012. Perbedaan Karakteristik Fisik *Edible film* dari Umbi-umbian. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. Vol. 31(2).131-136.

<http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jpptp/article/view/2954>

Yuningsih. 2007. Kasus Keracunan Sianida pada Hewan dan Upaya Penyembuhannya. Jurnal Litbang Pertanian. Vol 23(41). 62–64.

<https://media.neliti.com/media/publications/30897-ID-keracunan-sianida-pada-hewan-dan-upaya-pencegahannya.pdf>





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN
PROGRAM STUDI ILMU & TEKNOLOGI PANGAN

Jln. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341) 464318 psw 113 – 117, 169 Malang – 65144
Fax. (0341) 460782 ; E-mail : teknologi-pangan@umm.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : E.6.d/12.8/TP-FPP/UMM/VIII/2020

Yang bertanda Tangan dibawah ini Ketua Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang menerangkan bahwa :

Nama : Endar Riswati Ningrum

NIM : 201610220311115

Judul Skripsi : Karakteristik *Edible Film* Berbasis Pati Singkong Karet dengan Penambahan Sari Bawang Putih (*Allium sativum* L)

Telah melaksanakan uji plagiasi dengan hasil sebagai berikut:

No	Naskah	Hasil
1	Bab I Pendahuluan	8 %
2	Bab II Tinjauan Pustaka	14 %
3	Bab III Metode Penelitian	11 %
4	Bab IV Hasil dan Pembahasan	14 %
5	Bab V Kesimpulan dan Saran	3 %
6	Naskah Publikasi	17 %

Surat Keterangan ini digunakan untuk memenuhi Persyaratan mengikuti Wisuda.
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Malang, 15 Agustus 2020
Petugas Penguji Plagiasi

Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc